

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. April 2004 (08.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/030344 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04N 1/60**(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2003/010045**(22) Internationales Anmeldedatum:
10. September 2003 (10.09.2003)(25) Einreichungssprache: **Deutsch**(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**(30) Angaben zur Priorität:
102 43 554.5 19. September 2002 (19.09.2002) **DE**(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OCE PRINTING SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Siemensallee 2, 85586 Poing (DE).**

(72) Erfinder; und

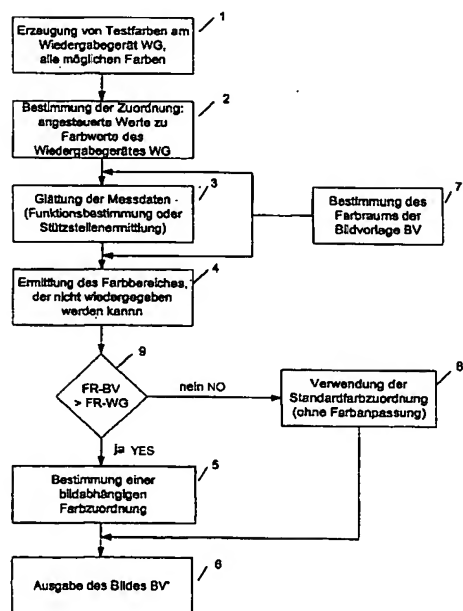
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **Paul, Andreas**[DE/DE]; Alte Poststrasse 218b, 85591 Vaterstetten (DE).
PETSCHIK, Benno [DE/DE]; Melanchthonweg 6, 85570 Markt Schwaben (DE).(74) Anwälte: **SCHAUMBURG, Karl-Heinz** usw.; Postfach 86 07 48, 81634 München (DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): **JP, US.**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **METHOD FOR OPTIMISED COLOUR REPRODUCTION OF A COLOURED ORIGINAL IMAGE**(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR OPTIMIERTEN FARBWIEDERGABE EINER FARBIGEN BILDVORLAGE**

- 1.- GENERATION OF TEST COLOURS ON THE REPRODUCTION DEVICE WG FOR ALL POSSIBLE COLOURS
 2.- DETERMINATION OF THE RELATIONSHIP: CONTROLLED VALUES TO COLOUR VALUES IN THE REPRODUCTION DEVICE WG
 3.- SMOOTHING THE MEASURED DATA (FUNCTIONAL DETERMINATION OR BASE POINT DETERMINATION)
 4.- DETERMINATION OF THE COLOUR REGIONS WHICH CAN NOT BE REPRODUCED
 5.- DETERMINATION OF AN IMAGE DEPENDENT COLOUR RELATIONSHIP
 6.- OUTPUT OF THE IMAGE BV
 7.- DETERMINATION OF THE COLOUR ROOM OF THE IMAGE ORIGINAL BV
 8.- USE OF THE STANDARD COLOUR RELATIONSHIP (WITHOUT COLOUR MATCHING)

(57) Abstract: When an image original in the RGB system is to be printed by an electrographic printer working with the CMYK colour system, it can arise that the colour room comprised in the original can not be completely reproduced by means of the printer. A colour matching of the colour room of the image original to that of the printer can be carried out by means of a colour management system, for example. The colour transfer properties of the printer are retained in a profile for the colour reproduction with respect to the image original. Said profile is thus generated in a manner specific to the image original for printing and not, as before, independently of the image for printing.

(57) Zusammenfassung: Wenn eine im RGB- Farbsystem vorliegende Bildvorlage von einem elektrografischen Drucker, der mit dem CMYK- Farbsystem arbeitet, ausgedruckt werden soll, kann sich ergeben, dass der von der Bildvorlage umfasste Farbraum vom Drucker nicht vollständig wiedergegeben werden kann. Mit Hilfe z.B. eines Color Management Systems wird eine Farbanpassung des Farbraumes der Bildvorlage an die des Druckers durchgeführt. Die Farbübertragungseigenschaften des Druckers werden unter Berücksichtigung der Bildvorlage in einem Profil der Farbwiedergabe festgehalten. Dieses Profil wird somit bildabhängig erstellt, also in Abhängigkeit der zu druckenden Bildvorlage und nicht, wie bisher, unabhängig von der zugedruckenden Bildvorlage.



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

VERFAHREN ZUR OPTIMISIERTEN FARBWIEDERGABE EINER FARBIGEN BILDVORLAGE

5

Bei der Bildverarbeitung und Bildreproduktion (z.B. an einem Monitor oder einem Drucker) werden zur Farbbeschreibung verschiedene Farbsysteme verwendet (US 6 281 984 B1). Während Eingabegeräte (z.B. Scanner) Farben überwiegend durch RGB kennzeichnen, ist für Farbwiedergabegeräte die Kenntnis der Flächendeckungsgrade der Primärfarben (meist CMYK) erforderlich. Andere Farbwiedergabegeräte, wie Monitore, verwenden jedoch auch RGB zur Farbbeschreibung.

An Hand der Fig. 1 wird diese Problematik erläutert. Eine Bildvorlage BV wird z.B. mit einem Scanner SC in einem ersten Farbsystem dargestellt, z.B. in RGB. Die RGB- Bildwerte für die Bildvorlage BV werden z.B. in CIE-LAB Bildwerte umgesetzt. Die Bildvorlage soll nun durch ein Farbwiedergabegerät, als Beispiel ein Drucker, ausgegeben werden. Der Drucker arbeitet in einem zweiten Farbsystem, z.B. CMYK. Dementsprechend werden die CIE-LAB Farbwerte in das Farbsystem CMYK umgesetzt. Jetzt kann der Drucker WG die Bildvorlage als BV' drucken.

Alle diese Farbbeschreibungen sind geräteabhängig, d.h. z.B. gleiche RGB-Werte von zwei verschiedenen Scannern oder Scanner und Monitor beschreiben unterschiedliche Farben. Diese Geräteabhängigkeit ist seit langem bekannt. Um eine korrekte Farbkommunikation zwischen den verschiedenen Geräten zu ermöglichen, wird deshalb häufig eine Umwandlung der geräteabhängigen Farbbeschreibung in ein geräteunabhängiges Farbsystem (z.B. CIELAB) vorgenommen. Für diese Umwandlung werden üblicherweise die Farbwerte mit einem Farbmessgerät bestimmt und der geräteabhängigen Farbbeschreibung (RGB, CMYK) zuge-

ordnet. Eine Möglichkeit einer solchen Farbzuoordnung ist das Erstellen von Tabellen, wie dies in den Farbprofilen nach ICC International COLOR Consortium durchgeführt wird (Adresse: www.Color.org). Solche Farbprofile sind auch in DE 199 46 585 A1 beschrieben. Es ist jedoch ebenso vorstellbar, statt Tabellen Funktionen zur Beschreibung der Farbzuoordnung zu verwenden. Im folgenden wird für eine Umsetzungsvorschrift von Farbbeschreibungen, z.B. zwischen Gerätefarbbeschreibung und einer beliebigen Farbbeschreibung (z.B. CIELLAB), von Farbzuoordnung gesprochen.

Problematisch ist, dass Farbwiedergabegeräte grundsätzlich nicht den optimalen Farbraum abdecken können, sondern auf mehr oder weniger große Farbbereiche beschränkt sind. Deshalb müssen Farben, die vom Farbwiedergabegerät nicht wiedergebar sind, bei der Farbumwandlung verändert werden. Für diese Farbanpassung gibt es verschiedene Möglichkeiten. So sind z.B. bei Color Mangement nach ICC standardmäßig bereits vier Varianten der Farbzuoordnungstabellen festgelegt. Meist wird versucht, bei Farbbildern einen möglichst ähnlichen Bildeindruck zu erhalten, diese Farbanpassung heißt bei ICC "perceptual". Dabei werden nicht nur die Farben verändert, die vom jeweiligen Farbwiedergabegerät nicht erreicht werden, sondern auch diejenigen Farben, die im Randbereich des erreichbaren Farbraums liegen. Dies ist erforderlich, um eine Abstufung zwischen verschiedenen Farben zu erhalten.

Diese Verhältnisse zeigt Fig. 2. Dort ist in einer xy-Grafik (als Teil von CIE_{xyY}) über den Farbnormanteilen x, y der theoretisch mögliche maximale Farbraum FR (ausgezogene Kurve) und der von einem Farbwiedergabegerät, z.B. einem Drucker, erreichbare Farbraum FR-WG (Punkt-gestrichelte Kurve) dargestellt. Zudem sind als Beispiel Farben angegeben. Wenn der durch eine Bildvorlage erreichbare Farbraum größer ist als der vom Farbwiedergabegerät erreichbare Farbraum, erfolgt eine Farbraumanpassung (durch ausgezogene Pfeile dargestellt). Dabei werden die Farben außerhalb des Farbraums des Farbwie-

dergabegerätes in den Farbraum des Farbwiedergabegerätes verschoben. Diese Komprimierung erfolgt für alle außerhalb des Farbraums des Farbwiedergabegerätes liegenden Farben, aber auch für innerhalb des Farbraums des Farbwiedergabegerätes
5 liegende Farben, um die oben erläuterte Farbabstufung zu erhalten.

Es sind viele Methoden der Farbraumanpassung bekannt. Einige Beispiele finden sich in

- 10 - den IS&T Proceedings of the Eighth Color Imaging Conference, 2000-11-07 bis 2000-11-10 in USA, Arizona, Phoenix, Scottsdale, SunBurst Hotel.
- L. MacDonald, J. Morovic, K. Xiado: Topographic gamut mapping algorithm based on experimental observer data; IS&T
15 Proceedings of the Eighth Color Imaging Conference, 2000-11-07 bis 2000-11-10 in USA, Arizona, Phoenix, Scottsdale, SunBurst Hotel
- H. Motomura: Gamut Mapping using color-categorical weighting method, IS&T Proceedings, Eighth Color Imaging Conference,
20 2000-11-07, Scottsdale.

Bei den bekannten Verfahren wird eine solche Farbzuordnung für jedes Farbwiedergabegerät bildunabhängig erstellt. D.h. alle theoretisch möglichen Farben müssen in den Farbraum des
25 Farbwiedergabegerätes abgebildet werden. Dies führt jedoch dazu, dass auch Farben, die innerhalb des wiedergebbaren Farbraums liegen, erheblich verändert und in ihrer Buntheit reduziert werden müssen. Bei Bildern, die diesen theoretisch möglichen Farbraum nicht vollständig abdecken, führt dies zu
30 einer unnötigen Veränderung der Farben des Bildes. In der Regel wird bei Farbbildern nur ein begrenzter Farbraum benötigt, so dass die meisten Bilder unnötig stark verändert werden.

35 Die Umwandlung von Farbinformationen gewährleistet, dass über den gesamten Farbübertragungsprozess nachvollziehbare Farbeschreibungen vorliegen. Diese Farbwertumwandlung muss dabei

für jedes einzelne Gerät (oder Geräteklasse) und auch für unterschiedliche Übertragungseinstellungen (Helligkeitseinstellung am Monitor, Papiersorte beim Drucker usw.) bestimmt werden. Dies wird nach heute üblichen Verfahren für jeden verwendeten Gerätezustand einmalig durchgeführt.

Das von der Erfindung zu lösende Problem besteht darin, ein Verfahren anzugeben, mit dem Bildvorlagen mit einem Farbwiedergabegerät möglichst farbecht wiedergegeben werden können. Mit Bildvorlage werden hier alle Farbbilder bezeichnet, die von einem Farbwiedergabegerät ausgegeben werden sollen, unabhängig von ihrem Ursprung. Z.B. kann eine Bildvorlage ein Foto sein, das gescannt worden ist oder ein direkt von einem Computer erzeugtes Farbbild. Dabei kann die in einem Computer gespeicherte Bildvorlage schon mehrfach ungerechnet worden sein.

Dieses Problem wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Mit der Erfindung wird nun die Farbzuoordnung für das Farbwiedergabegerät abhängig von der auszugebenden Bildvorlage generiert. Dabei werden die Wiedergabeeigenschaften des Farbwiedergabegerätes wie bisher über Testausgaben bestimmt. Auch eine übliche Korrektur der dabei gewonnenen Messdaten (Mittelung, Veränderung der Stützstellen) kann durchgeführt werden. Eine Farbraumanpassung findet jedoch noch nicht statt. Zuvor wird der erforderliche Farbraum für die Bildvorlage dadurch erstellt, dass die vorkommenden Farben analysiert werden. Diese Farbrauminformation der Bildvorlage kann auch vorab bei der Erstellung der Bildvorlage generiert werden. Erst wenn geklärt worden ist, wie die Bildvorlage ausgegeben werden soll, also z.B. Farbwiedergabegerät, Bedruckstoff, Einstellungen usw., festliegen, wird die individuelle Farbzuoordnung zwischen den Farbwerten der Bildvorlage und des Farbwiedergabegerätes erstellt, wenn das Farbwiedergabegerät ein Drucker ist, meist in CMYK. Diese Farbzuoordnung bildet dann das Pro-

fil der Farbwiedergabe, das in Tabellenform gespeichert werden kann oder die Farbraumumwandlungsfunktion.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt somit darin, dass die Farbraumanpassung in Abhängigkeit der Bildvorlage unterschiedlich ist, also nur soviel durch Farbraumanpassung verändert wird, wie für die jeweilige Bildvorlage erforderlich ist. Damit ergibt sich eine Verbesserung der Farbwiedergabe, eine Erhöhung der Brillanz der Bilder, eine Verringerung der Farbfehler im Vergleich zur Bildvorlage, eine verbesserte Farbanpassung bei verschiedenen Bedruckstoffen.

Besonders vorteilhaft ist das erfindungsgemäße Verfahren für die Erstellung von "Proofs" (= Prüfdrucke, bei denen die Erscheinung des Bildes bei Ausgabe auf dem zu prüfenden Gerät simuliert wird). Wenn Proofgeräte (spezielle Digitalproofers, Bildschirmes usw.) den Farbraum des nachzustellenden Farbwiedergabegerätes nicht vollständig umfassen, dann können die Prooffehler mit der beschriebenen Methode auf das unvermeidbare Minimum reduziert werden. Gleichzeitig eröffnet sich die Möglichkeit bei vielen Motiven mit Proofgeräten auszukommen, die einen relativ kleinen Farbraum aufweisen.

Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

An Hand von Ausführungsbeispielen, die in den Figuren dargestellt sind, wird die Erfindung weiter erläutert.

Es zeigen:

Fig. 3 eine weitere Darstellung der Farbräume von Bildvorlage und Farbwiedergabegerät für den Fall, dass die Bildvorlage vollständig in den Farbraum des Farbwiedergabegerätes fällt;

Fig. 4 eine Darstellung der Farbräume von Bildvorlage und Farbwiedergabegerät für den Fall, dass die Bildvorlage

nicht vollständig in den Farbraum des Farbwiedergabegerätes fällt;

Fig. 5 ein Diagramm, das den Ablauf des Verfahrens zeigt.

5 In Fig. 3 ist ein Beispiel dargestellt, bei dem der Farbraum FR-WG des Farbwiedergabegerätes den Farbraum FR-BV der Bildvorlage BV1 vollständig umfasst, d.h. das Farbwiedergabegerät kann alle in der Bildvorlage BV1 enthaltenen Farben erzeugen. Für diesen Fall ist eine Farbraumkompression bei der Bildvorlage nicht erforderlich.

15 Im Gegensatz dazu enthält bei der Fig. 4 die Bildvorlage BV2 Farben, die nicht in den Farbraum FR-WG des Farbwiedergabegerätes WG fallen. Z.B. können die Blautöne der Bildvorlage BV2 nicht wiedergegeben werden. Deshalb ist eine Farbraumkompression nur im Blaubereich erforderlich. Bei den übrigen Farben wird keine Farbanpassung durchgeführt.

Aus Fig. 5 kann der Ablauf des Verfahrens entnommen werden.

20 Zunächst wird der vom Farbwiedergabegerät WG erreichbare Farbraum festgestellt (Schritt 1). Dies erfolgt auf bekannte Weise dadurch, dass alle möglichen Farben (Testfarben) ausgegeben werden, z.B. gedruckt werden, und dann gemessen werden. Anschließend wird die Zuordnung der angesteuerten Farbwerte zu den Farbwerten des Farbwiedergabegerätes festgelegt

25 (Schritt 2). In Schritt 3 können die Messdaten auf bekannte Weise geglättet werden. Unter Verwendung des Farbraumes der Bildvorlage BV, der in Schritt 7 bestimmt wird, wird im Schritt 4 der Farbbereich ermittelt, der vom Farbwiedergabegerät WG nicht wiedergegeben werden kann. In Schritt 9 wird

30 untersucht, ob der Farbraum FR-BV der Bildvorlage größer ist als der Farbraum FR-WG des Farbwiedergabegerätes. Deckt der Farbraum des Farbwiedergabegerätes den Farbraum der Bildvorlage vollständig ab, so kann eine Standardfarbumwandlung ohne

35 Farbraumkompression geladen werden (Schritt 8). Diese bildunabhängige Farbumwandlung wird zuvor einmalig für das Farbwiedergabegerät in dem gewünschten Zustand (z.B. Bedruck-

stoff) erstellt. Sonst wird in Schritt 5 die bildabhängige Farbzuoordnung, z.B. das bildabhängige Profil, für das Farbwiedergabegerät erstellt. Dabei wird, wie oben beschrieben, der nicht wiedergebbare Farbbereich mit einem Farbanpassungs-
5 verfahren optimal an den Farbraum des Farbwiedergabegerätes angepasst. Nunmehr kann die Bildvorlage entsprechend dieser Farbzuoordnung als Bild BV' ausgedruckt werden (Schritt 6).

Das erfindungsgemäße Verfahren ist besonders vorteilhaft,
10 wenn als Farbwiedergabegerät ein Drucker, insbesondere ein elektrografischer Drucker, verwendet wird.

Bezugszeichenliste

	BV	Bildvorlage
5	SC	Scanner
	RGB	Farbsystem
	CIE-LAB	Farbsystem
	CMYK	Farbsystem
	WG	Farbwiedergabegerät
10	BV'	vom Farbwiedergabegerät erzeugtes Bild
	PR	Profil des Farbwiedergabegerätes WG
	FR	maximaler Farbraum
	FR-BV	Farbraum der Bildvorlage
	FR-WG	Farbraum des Farbwiedergabegerätes

Patentansprüche

1. Verfahren zur optimierten Farbwiedergabe einer farbigen
Bildvorlage durch ein Farbwiedergabegerät,
 - 5 - bei dem unter Verwendung der die Farbübertragungseigen-
schaften des Farbwiedergabegerätes (WG) kennzeichnenden
Farbzuordnung und unter Berücksichtigung des Farbraums
der Bildvorlage (BV) eine Bild spezifische Farbzuordnung
erstellt wird,
 - 10 - bei dem die Bildvorlage durch das Farbwiedergabegerät
nach der Bild spezifischen Farbzuordnung ausgegeben
wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
 - 15 bei dem zur Erstellung der Bild spezifischen Farbzuordnung
eine Anpassung des Farbraums der Bildvorlage an den des
Farbwiedergabegerätes erfolgt, wenn der Farbraum der Bild-
vorlage nicht innerhalb des Farbraums des Farbwiedergabe-
gerätes liegt.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
 - 20 bei dem für den Fall, dass der Farbraum des Farbwiederga-
begerätes den Farbraum der Bildvorlage abdeckt, eine bild-
unabhängige Standardfarbzuordnung geladen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
 - 25 bei dem die Standardfarbzuordnung die die Farbübertra-
gungseigenschaften des Farbwiedergabegerätes kennzeichnen-
de Farbzuordnung enthält.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
 - 30 - bei dem die Farbwerte des Farbraums der Bildvorlage (BV)
bestimmt werden,
 - bei dem der Farbraum des Farbwiedergabegerätes (WG) er-
35 mittelt wird,
 - bei dem die Farbräume der Bildvorlage und des Farbwieder-
gabegerätes verglichen werden und festgestellt wird, wel-

cher Farbbereich der Bildvorlage vom Farbwiedergabegerät nicht wiedergegeben werden kann,

- bei dem durch ein Farbanpassungsverfahren eine Anpassung des nicht unmittelbar wiedergebbaren Farbbereiches der Bildvorlage an den Farbraum des Farbwiedergabegerätes erfolgt und dann die Bild spezifische Farbzuoordnung erzeugt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5,

bei dem bei der Ermittlung der Farbzuoordnung des Farbwiedergabegerätes die dazu erforderlichen Farbwerte geglättet werden.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

bei dem die Farbzuoordnung als Profil der Farbwiedergabe in einer Tabelle gespeichert wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

bei dem die Farbzuoordnung als Funktion gespeichert wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

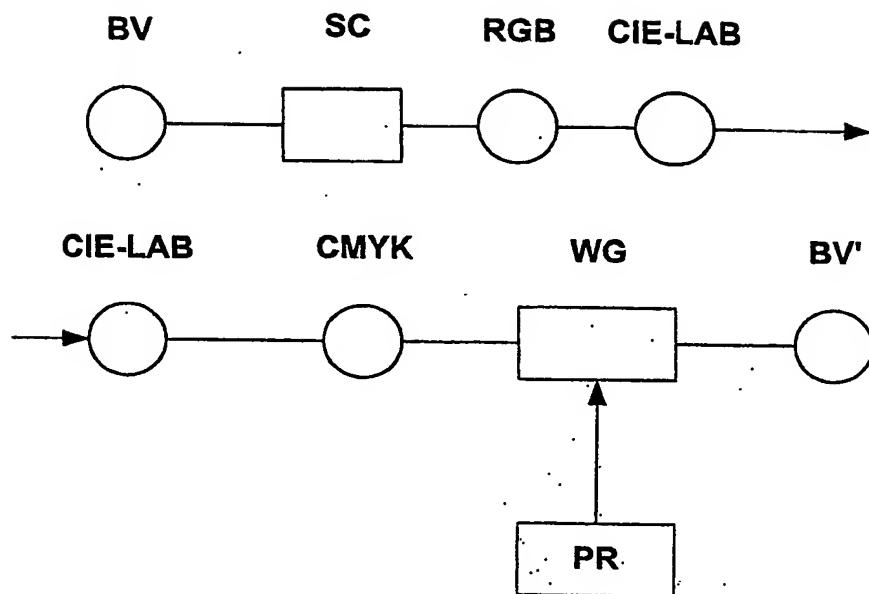
bei dem das Farbwiedergabegerät ein Drucker ist.

10. Verfahren nach Anspruch 9,

bei dem der Drucker ein elektrografischer Drucker ist.

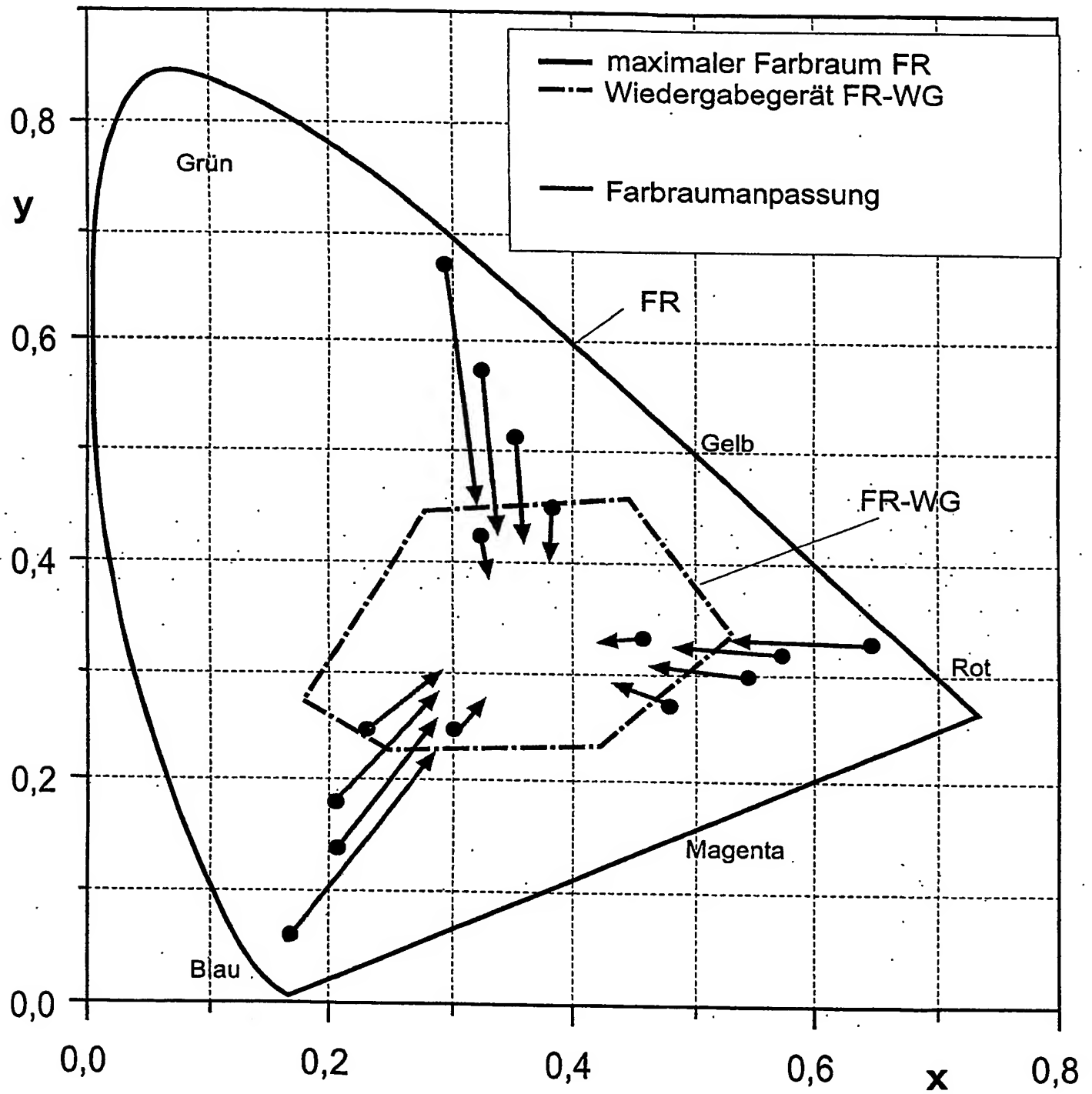
11. Verwendung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Erstellung eines Proofs bei einem Proofgerät.

1/5



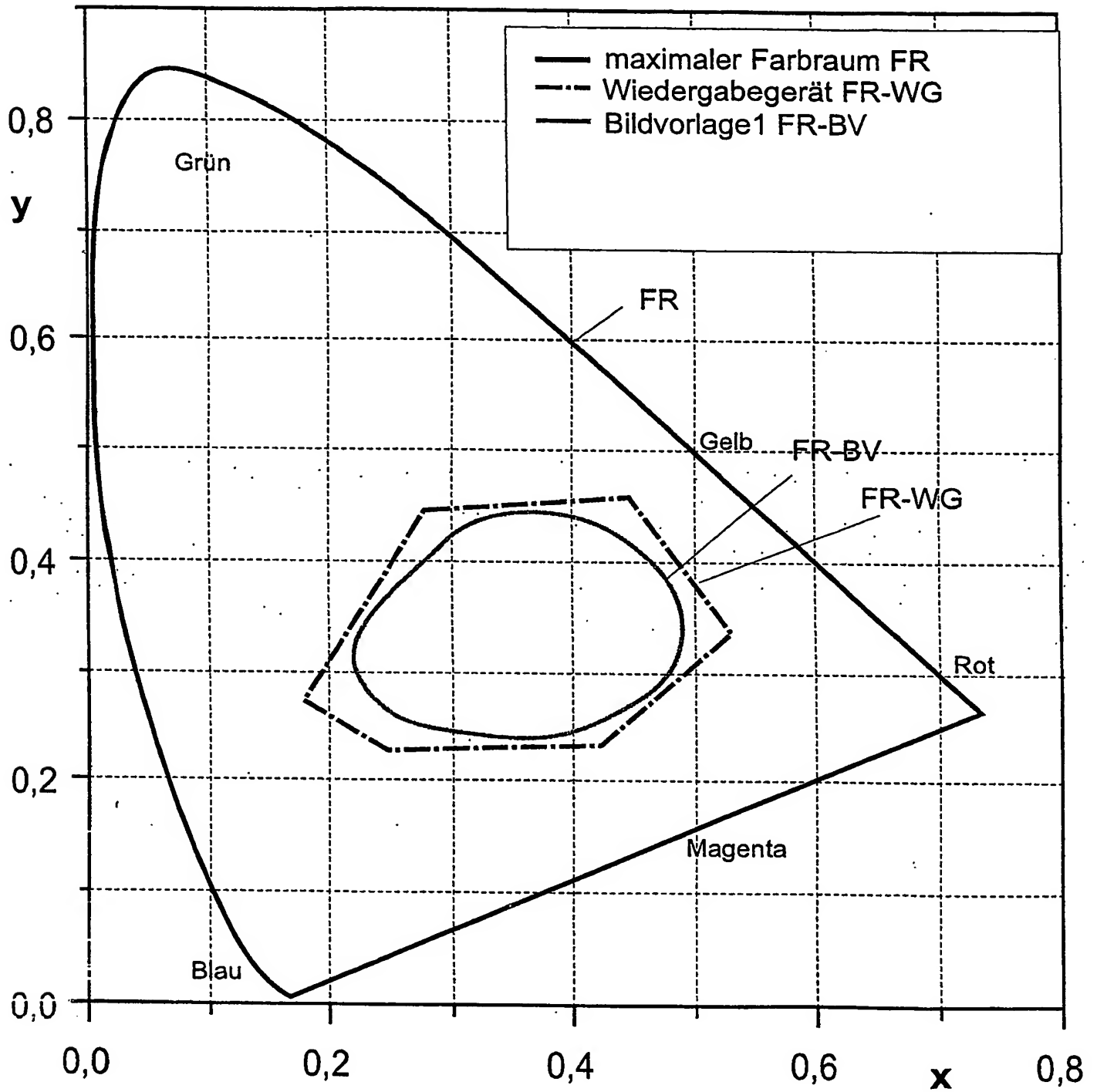
Figur 1

2/5

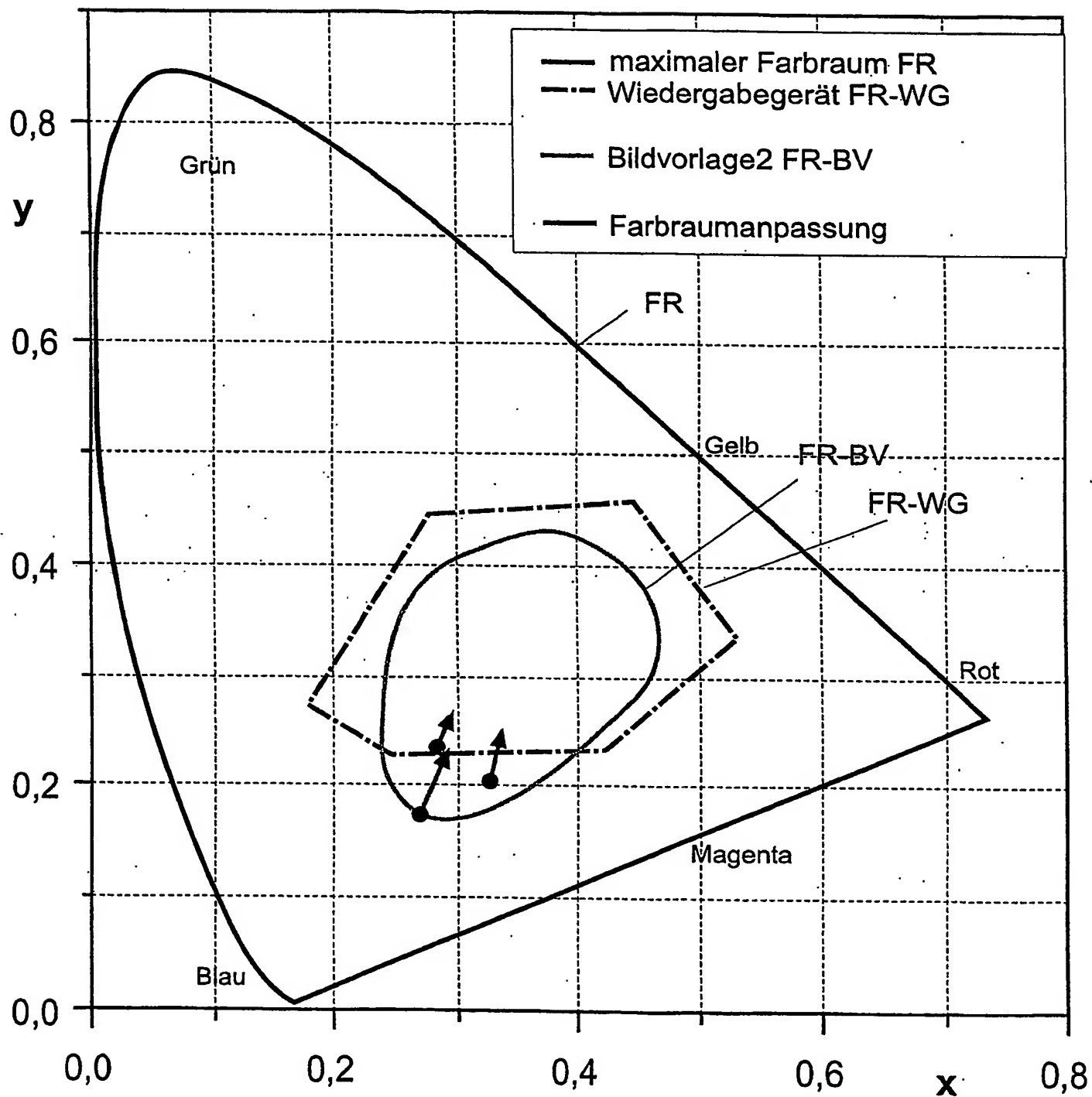


Figur 2

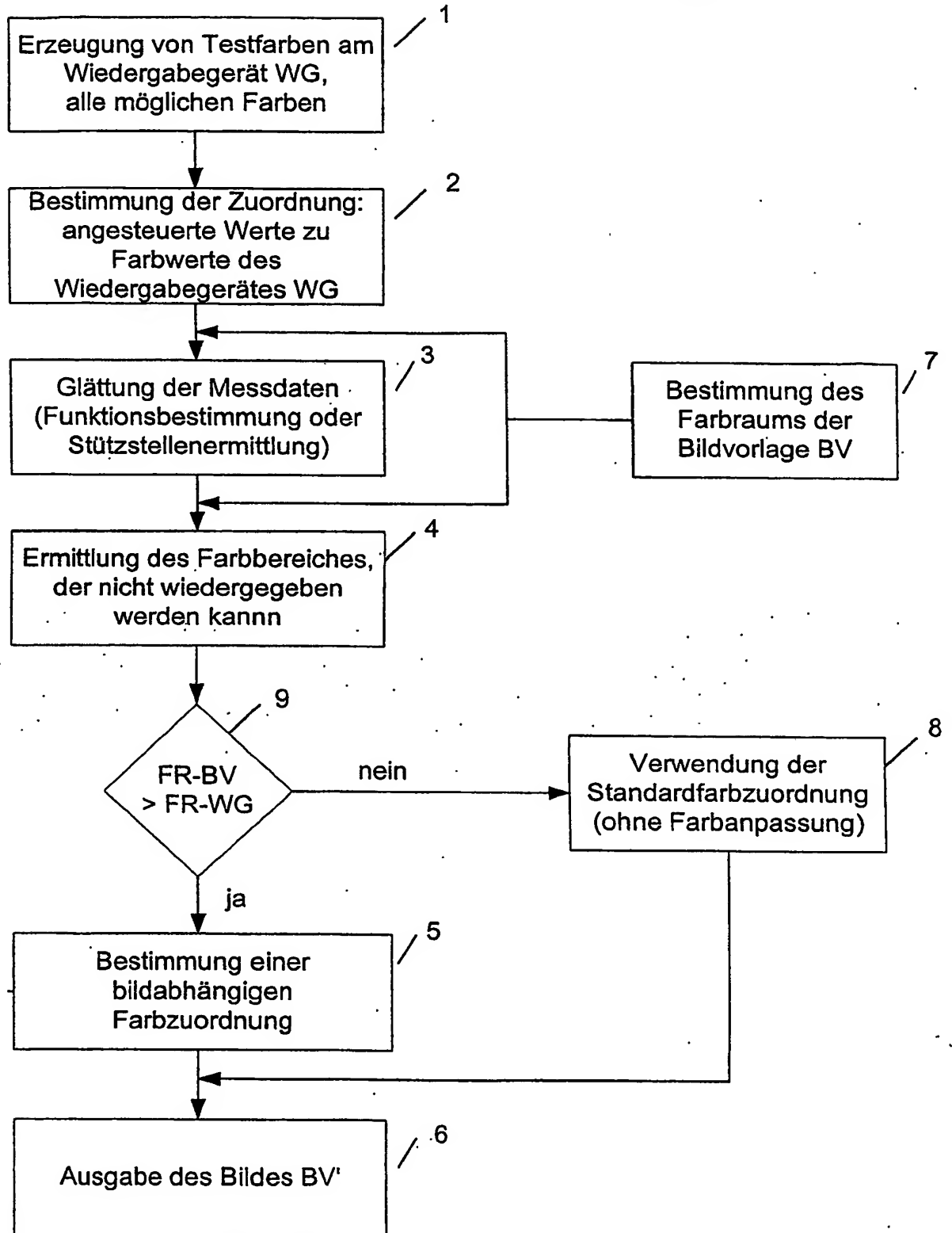
3/5



Figur 3



Figur 4



Figur 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/10045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04N1/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 151 136 A (TAKEMOTO FUMITO) 21 November 2000 (2000-11-21) the whole document	1-11
X	US 5 987 165 A (HIBI YOSHIHARU ET AL) 16 November 1999 (1999-11-16) column 15, line 42 -column 16, line 67; figures 12,16,20	1-5,7-11
X	US 5 949 427 A (NAKAJIMA NOBUYUKI ET AL) 7 September 1999 (1999-09-07) column 1, line 10 -column 7, line 26	1
A	US 5 933 253 A (KATOH NAOYA ET AL) 3 August 1999 (1999-08-03) column 1, line 36-44	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 February 2004

Date of mailing of the international search report

12/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Harde11, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/10045

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 6151136	A	21-11-2000	JP	10294877 A	04-11-1998
US 5987165	A	16-11-1999	JP	3163987 B2	08-05-2001
			JP	9135360 A	20-05-1997
US 5949427	A	07-09-1999	JP	3347378 B2	20-11-2002
			JP	6198975 A	19-07-1994
			JP	7105344 A	21-04-1995
			DE	69330062 D1	03-05-2001
			DE	69330062 T2	23-08-2001
			EP	0606781 A1	20-07-1994
			SG	69970 A1	25-01-2000
US 5933253	A	03-08-1999	JP	9098298 A	08-04-1997

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/10045

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04N1/60

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 151 136 A (TAKEMOTO FUMITO) 21. November 2000 (2000-11-21) das ganze Dokument	1-11
X	US 5 987 165 A (HIBI YOSHIHARU ET AL) 16. November 1999 (1999-11-16) Spalte 15, Zeile 42 -Spalte 16, Zeile 67; Abbildungen 12,16,20	1-5,7-11
X	US 5 949 427 A (NAKAJIMA NOBUYUKI ET AL) 7. September 1999 (1999-09-07) Spalte 1, Zeile 10 -Spalte 7, Zeile 26	1
A	US 5 933 253 A (KATOH NAOYA ET AL) 3. August 1999 (1999-08-03) Spalte 1, Zeile 36-44	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Februar 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/02/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hardell, A

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Kennzeichen

PCT/EP 03/10045

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6151136	A	21-11-2000	JP	10294877 A	04-11-1998
US 5987165	A	16-11-1999	JP	3163987 B2	08-05-2001
			JP	9135360 A	20-05-1997
US 5949427	A	07-09-1999	JP	3347378 B2	20-11-2002
			JP	6198975 A	19-07-1994
			JP	7105344 A	21-04-1995
			DE	69330062 D1	03-05-2001
			DE	69330062 T2	23-08-2001
			EP	0606781 A1	20-07-1994
			SG	69970 A1	25-01-2000
US 5933253	A	03-08-1999	JP	9098298 A	08-04-1997